

05.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

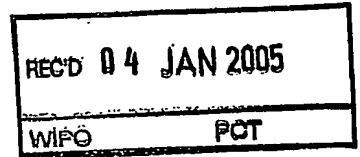
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 9 5 5 8 4
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 9 5 5 8 4]

出 願 人 日 本 精 工 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

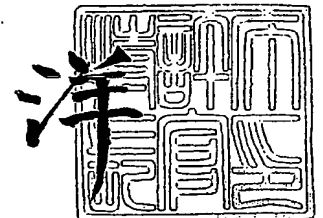


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 1 5 7 0 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 203281
【提出日】 平成15年11月26日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16C 29/08
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内
 【氏名】 倉知 信秀
【特許出願人】
 【識別番号】 000004204
 【氏名又は名称】 日本精工株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100066980
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森 哲也
【選任した代理人】
 【識別番号】 100075579
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 嘉昭
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103850
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 001638
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0205105

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

両側部に軸方向に延びる転動体転動溝を有する案内レールと、該案内レールの前記転動体転動溝に対向する転動体転動溝を有し、これらの両転動体転動溝間に挿入された転動体を介して軸方向に沿って相対移動可能に前記案内レールに跨架されたスライダと、互いに隣り合う前記転動体間に介装されたセパレータ本体及び該セパレータ本体の両端部にそれぞれ設けられて前記転動体の循環方向に沿って延びる腕部を有するセパレータと、前記腕部を該転動体の循環方向に沿って案内する案内溝が設けられた直動案内軸受装置であって、

前記セパレータの前記腕部を前記案内溝の底面より内側に配置し、且つ前記腕部の前記循環方向を向く両端部先端を、前記両腕部の外側間寸法を直径とする円の外側に配置すると共に前記両案内溝の底面間の寸法を直径とする円の外側に配置したことを特徴とする直動案内軸受装置。

【請求項 2】

前記両腕部の前記循環方向を向く端部先端の外側間寸法を中央部の外側間寸法より短くしたことを特徴とする請求項 1 に記載した直動案内軸受装置。

【請求項 3】

前記両腕部の前記循環方向を向く端部先端の外側部を傾斜面又は曲面としたことを特徴とする請求項 2 に記載した直動案内軸受装置。

【請求項 4】

前記両腕部の前記循環方向を向く端部先端の内側間寸法を中央部の内側間寸法より長くしたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載した直動案内軸受装置。

【請求項 5】

前記両腕部の前記循環方向を向く端部先端の内側部を傾斜面又は曲面としたことを特徴とする請求項 4 に記載した直動案内軸受装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】直動案内軸受装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば工作機械や射出成形機等の産業機械分野等に用いられる直動案内軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のこの種の直動案内軸受装置としては、例えば図6に示すものが知られている。

この直動案内軸受装置は、軸方向に延びる案内レール1と、該案内レール1上に軸方向に相対移動可能に跨架されたスライダ2とを備えている。

案内レール1の幅方向の両側面にはそれぞれ軸方向に延びる転動体転動溝3が片側二条列ずつ、合計4条列形成されており、スライダ2のスライダ本体2Aには、その両袖部4の内側面にそれぞれ転動体転動溝3に対向する転動体転動溝5が形成されている。

【0003】

両転動体転動溝3, 5の間には転動体としての多数の円筒ころ6が転動自在に装填され、これらの円筒ころ6の転動を介してスライダ2が案内レール1上を軸方向に沿って相対移動できるようになっている。

この移動につれて、案内レール1とスライダ2との間に介在する円筒ころ6は転動してスライダ2の軸方向の端部に移動するが、スライダ2を軸方向に継続移動させていくためには、これらの円筒ころ6を無限に循環させる必要がある。

【0004】

このため、スライダ本体2Aの袖部4内に更に軸方向に貫通する孔7を形成して該孔7に内部が円筒ころ6の通路（転動体通路）8aとされた循環チューブ8を嵌め込むと共に、スライダ本体2Aの軸方向の両端にそれぞれ転動体循環部品としての一对のエンドキャップ9をねじ等を介して固定し、このエンドキャップ9に上記両転動体転動溝3, 5間と上記転動体通路8aとを連通する円弧状に湾曲した方向転換路（図示せず）を形成することにより、円筒ころ6の無限循環軌道を形成している。

ところで、無限循環する多数の円筒ころ6はころ軸を中心に同一方向に回転するため、互いに隣り合う円筒ころ6同士が接触した場合、その接触部分のころ速度の向きは互いに逆方向になり、それにより発生する力は円筒ころ6の円滑な転動を妨げることになる。

【0005】

また、転動体に円筒ころ6を使用することで、ボールを使用する場合に比べて剛性及び負荷能力が高くなる反面、走行中の円筒ころ6の軸振れ、いわゆるスキューが発生して作動性を悪化させる要因になる。

このような事情から、従来においては、図7に示すように、互いに隣り合う円筒ころ6間にセパレータ20を介装することで、円筒ころ同士の直接接触を防止すると共に、前記スキューを抑制し、これにより、スライダ2の走行を滑らかにすると共に、走行中の騒音低減を図るようにしている。

【0006】

セパレータ20は、互いに隣り合う円筒ころ6間に介装されるセパレータ本体21と、該円筒ころ6の軸方向の両端面を挟むように配置されて前記セパレータ本体21と一体に設けられた腕部22とを備えており、セパレータ本体21の円筒ころ6の外周面に対向する部分には該円筒ころ6の外周形状に応じた凹曲面が形成されている。なお、図6において符号23は案内レール1の外側面とスライダ2の内側面との間に配置されたセパレータ案内部材である。

そして、両転動体転動溝3, 5間、方向転換路及び転動体通路8aを円筒ころ6が循環する際には、セパレータ20の腕部22は、前記セパレータ案内部材23、前記転動体通路8a及び前記方向転換路にそれぞれ設けられた案内溝24によって円筒ころ6の循環方向に沿って案内されるようになっている。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

上記従来の直動案内軸受装置においては、セパレータ 20 は一個一個独立しており、組立時には、スライダ本体 2 A の端部側から両転動体転動溝 3, 5 間や転動体通路 8 a 等の循環経路にセパレータ 20 と円筒ころ 6 とを交互に挿入する必要がある。

この場合、循環経路内でセパレータ 20 及び円筒ころ 6 を送りながら挿入する際に、セパレータ 20 の腕部 22 の循環方向の長さが短いと、図 8 に示すように、セパレータ 20 が循環経路内で倒れやすくなり、組立作業が困難になる。

【0008】

また、循環経路へのセパレータ 20 及び円筒ころ 6 の挿入時に、図 9 に示すように、セパレータ 20 の腕部 22 先端がスライダ本体 2 A の端部に引っかかると、セパレータ 20 が倒れて円筒ころ 6 とセパレータ 20 が嵌合できなくなったり、腕部 22 が損傷する虞れがあり、更に、セパレータ 20 を円筒ころ 6 に嵌合するときに、図 10 に示すように、腕部 22 先端が円筒ころ 6 に接触すると、セパレータ 20 が倒れて円筒ころ 6 とセパレータ 20 が嵌合できなくなったり、腕部 22 が損傷することがあるため、組立作業でセパレータ 20 が倒れないように注意して作業しなければならず、作業効率が悪く、組立コストが高くつくという問題がある。

本発明はこのような不都合を解消するためになされたものであり、組立時のセパレータの倒れを防止して組立作業の効率化を図り、これにより、組立コストの低減を図ることができる直動案内軸受装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、両側部に軸方向に延びる転動体転動溝を有する案内レールと、該案内レールの前記転動体転動溝に対向する転動体転動溝を有し、これらの両転動体転動溝間に挿入された転動体を介して軸方向に沿って相対移動可能に前記案内レールに跨架されたスライダと、互いに隣り合う前記転動体間に介装されたセパレータ本体及び該セパレータ本体の両端部にそれぞれ設けられて前記転動体の循環方向に沿って延びる腕部を有するセパレータと、前記腕部を該転動体の循環方向に沿って案内する案内溝が設けられた直動案内軸受装置であって、

前記セパレータの前記腕部を前記案内溝の底面より内側に配置し、且つ前記腕部の前記循環方向を向く両端部先端を、前記両腕部の外側間寸法を直径とする円の外側に配置すると共に前記両案内溝の底面間の寸法を直径とする円の外側に配置したことを特徴とする。

【0010】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 において、前記両腕部の前記循環方向を向く端部先端の外側間寸法を中央部の外側間寸法より短くしたことを特徴とする。

請求項 3 に係る発明は、請求項 2 において、前記両腕部の前記循環方向を向く端部先端の外側部を傾斜面又は曲面としたことを特徴とする。

請求項 4 に係る発明は、請求項 1～3 のいずれか一項において、前記両腕部の前記循環方向を向く端部先端の内側間寸法を中央部の内側間寸法より長くしたことを特徴とする。

請求項 5 に係る発明は、請求項 4 において、前記両腕部の前記循環方向を向く端部先端の内側部を傾斜面又は曲面としたことを特徴とする。

【発明の効果】**【0011】**

本発明によれば、セパレータの腕部を案内溝の底面より内側に配置し、且つ腕部の循環方向を向く両端部先端を、両腕部の外側間寸法を直径とする円の外側に配置すると共に両案内溝の底面間の寸法を直径とする円の外側に配置しているので、両転動体転動溝間や転動体通路等の循環経路内でセパレータ及び転動体を送りながらスライダ本体の端部側から前記セパレータ及び前記転動体を前記循環経路に交互に挿入する際に、循環経路内で送られるセパレータの倒れを防止することができ、これにより、組立作業の効率化が図れて組

立コストの低減を図ることができる。

【0012】

また、セパレータの両腕部の前記循環方向を向く端部先端の外側部を例えば傾斜面又は曲面として、前記両腕部の端部先端の外側間寸法を中央部の外側間寸法より短くすることで、循環経路へのセパレータ及び転動体の挿入時に、セパレータの腕部先端がスライダ本体の端部に引っかかるのを防止することができるので、セパレータの倒れが防止されて転動体とセパレータとを容易に嵌合することができると共に腕部の損傷も防止することができ、これにより、セパレータの倒れを気にすることなく組立作業の効率化を図ることができる、組立コストの更なる低減を図ることができる。

【0013】

更に、セパレータの両腕部の前記循環方向を向く端部先端の内側部を例えば傾斜面又は曲面として前記両腕部の端部先端の内側間寸法を中央部の内側間寸法より長くすることで、セパレータと転動体とを嵌合するときに、腕部先端が転動体に接触してもセパレータが倒れることなくセパレータと転動体とを容易に嵌合することができると共に腕部の損傷も防止することができ、これにより、セパレータの倒れを気にすることなく組立作業の効率化を図ることができ、組立コストの更なる低減を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態の一例を図を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態の一例である直動案内軸受装置のセパレータを説明するための説明図、図2及び図3はセパレータの寸法条件を説明するための説明図、図4は腕部の外側傾斜面を説明するための説明図、図5は腕部の内側傾斜面を説明するための説明図である。なお、この実施の形態では、既に図6で説明した従来の直動案内軸受装置との相違点についてのみ説明し、図6と重複する部分については各図に同一符号を付してその説明を省略する。

【0015】

本発明の実施の形態の一例である直動案内軸受装置は、図1～図3に示すように、セパレータ30が、互いに隣り合う円筒ころ6間に介装されたセパレータ本体31と、円筒ころ6の軸方向の両端面を挟むようにセパレータ本体31の両端部に一体に連結されて円筒ころ6の循環方向に延びる腕部32とを備えて断面略H形状をなしており、セパレータ本体31の円筒ころ6の外周面に対向する部分には該円筒ころ6の外周形状に応じた凹曲面部31aが形成されている。なお、セパレータ30の素材としては、セパレータ本体31と腕部32との連結部があることから、強度上、及び潤滑剤や防錆剤の膨潤抑制を目的にPA66等のエンジニアリングプラスチックやエラストマー等が好ましい。また、樹脂部材同士のすべり性能を向上する目的から固体油脂を含有するプラスチック素材を用いてもよい。

【0016】

そして、両転動体転動溝3、5間、方向転換路及び転動体通路8aを円筒ころ6が循環する際には、セパレータ30の腕部32は、前記セパレータ案内材23、前記方向転換路及び前記転動体通路8aにそれぞれ設けられた案内溝24によって円筒ころ6の循環方向に沿って案内されるようになっている。

ここで、この実施の形態では、セパレータ30の腕部32を案内溝24の底面より内側に配置し（図1参照）、且つ腕部32の前記循環方向を向く両端部先端を、両腕部32の外側間寸法H1を直径とする円C1（図2参照）の外側に配置すると共に両案内溝24の底面間の寸法H2を直径とする円C2（図3参照）の外側に配置している。

【0017】

また、この実施の形態では、図4に示すように、セパレータ30の両腕部32の前記循環方向を向く端部先端の外側部を例えば傾斜面40（又は曲面等）として、両腕部32の端部先端の外側間寸法H3を中央部の外側間寸法H4より短くする、及び／又は図5に示すように、セパレータ30の両腕部32の前記循環方向を向く端部先端の内側部を例えば傾斜面50（又は曲面等）として両腕部32の端部先端の内側間寸法H5を中央部の内側

間寸法H6より長くしている。

【0018】

このようにこの実施の形態では、セパレータ30の腕部32の前記循環方向を向く両端部先端を、両腕部32の外側間寸法H1を直径とする円C1の外側に配置すると共に両案内溝24の底面間の寸法H2を直径とする円C2の外側に配置しているので、両転動体転動溝3、5間や転動体通路8a等の循環経路内でセパレータ30及び円筒ころ6を送りながらスライダ本体2Aの端部側から前記セパレータ30及び前記円筒ころ6を前記循環経路に交互に挿入する際に、循環経路内で送られるセパレータ30の倒れを防止することができ、これにより、組立作業の効率化が図れて組立コストの低減を図ることができる。

【0019】

また、セパレータ30の両腕部32の前記循環方向を向く端部先端の外側部を傾斜面40としているので、循環経路へのセパレータ30及び円筒ころ6の挿入時に、セパレータ30の腕部32先端がスライダ本体2Aの端部に引っかかるのを防止することができ、これにより、セパレータ30の倒れが防止されて円筒ころ6とセパレータ30とを容易に嵌合することができると共に腕部32の損傷も防止することができる。この結果、セパレータ30の倒れを気にすることなく組立作業の効率化を図ることができ、組立コストの更なる低減を図ることができる。

【0020】

更に、セパレータ30の両腕部32の前記循環方向を向く端部先端の内側部を傾斜面50としているので、セパレータ30と円筒ころ6とを嵌合するときに、腕部32先端が円筒ころ6に接触してもセパレータ30が倒れないようにすることができ、これにより、セパレータ30と円筒ころ6とを容易に嵌合することができると共に腕部32の損傷も防止することができる。この結果、セパレータ30の倒れを気にすることなく組立作業の効率化を図ることができ、組立コストの更なる低減を図ることができる。

なお、本発明の直動案内軸受装置は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

例えば、上記実施の形態では、転動体として円筒ころ6を採用した直動案内軸受装置を例に採ったが、これに代えて、転動体としてボールを採用した直動案内軸受装置に本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施の形態の一例である直動案内軸受装置のセパレータを説明するための説明図である。

【図2】セパレータの寸法条件を説明するための説明図である。

【図3】セパレータの寸法条件を説明するための説明図である。

【図4】腕部の外側傾斜面を説明するための説明図である。

【図5】腕部の内側傾斜面を説明するための説明図である。

【図6】従来の直動案内軸受装置の一例を示す一部を破断した図である。

【図7】セパレータと転動体との配列を説明するための説明図である。

【図8】セパレータの倒れを説明するための説明図である。

【図9】セパレータの腕部がスライダ本体に引っかかる様子を説明するための説明図である。

【図10】セパレータの腕部が転動体に接触する様子を説明するための説明図である。

【符号の説明】

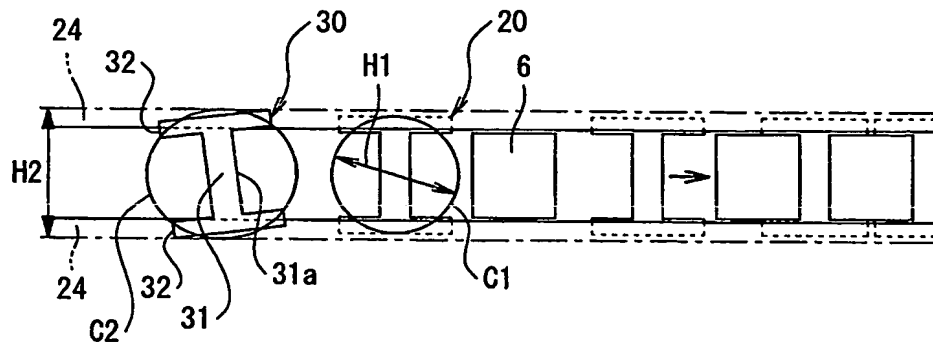
【0022】

- 1 案内レール
- 2 スライダ
- 2A スライダ本体

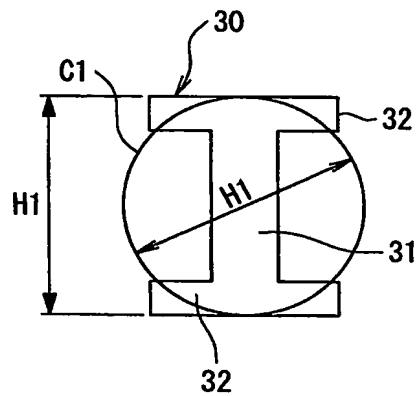


- 3 転動体転動溝（案内レール側）
- 5 転動体転動溝（スライダ側）
- 6 円筒ころ（転動体）
- 8 a 転動体通路
- 9 エンドキャップ
- 2 0 セパレータ
- 2 1 セパレータ本体
- 2 2 腕部
- 2 4 案内溝
- 4 0 外側傾斜面
- 5 0 内側傾斜面

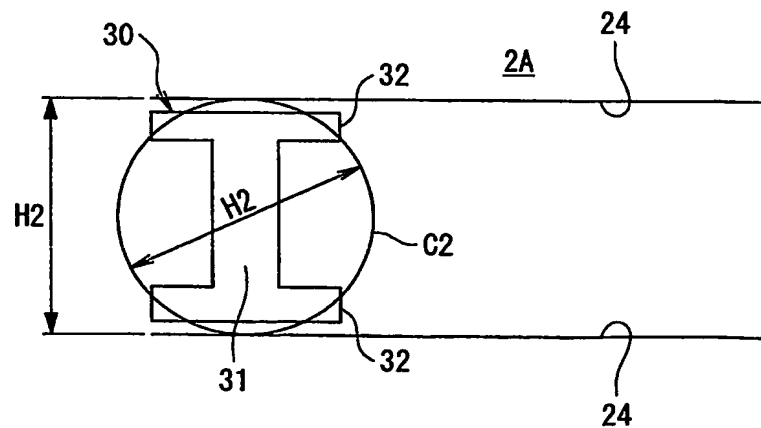
【書類名】 図面
【図 1】



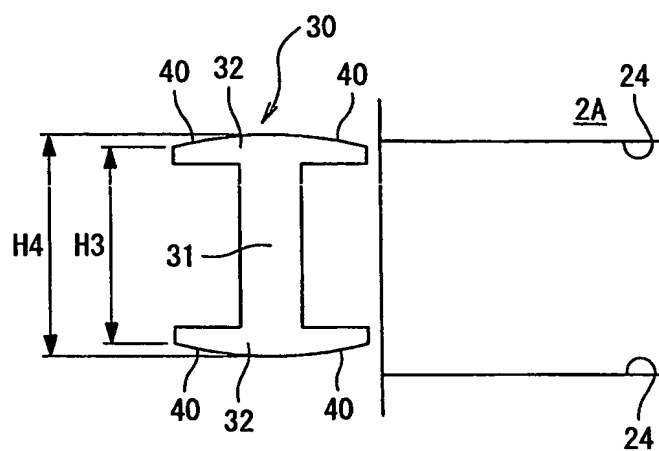
【図 2】



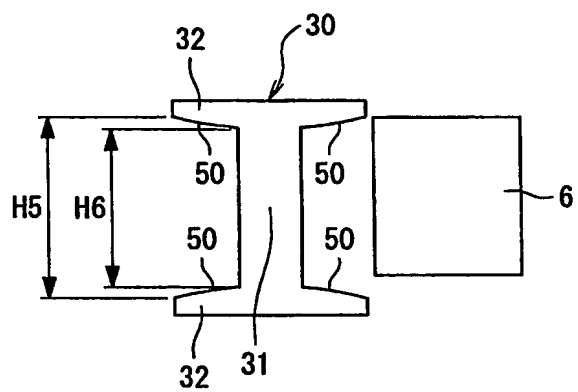
【図 3】



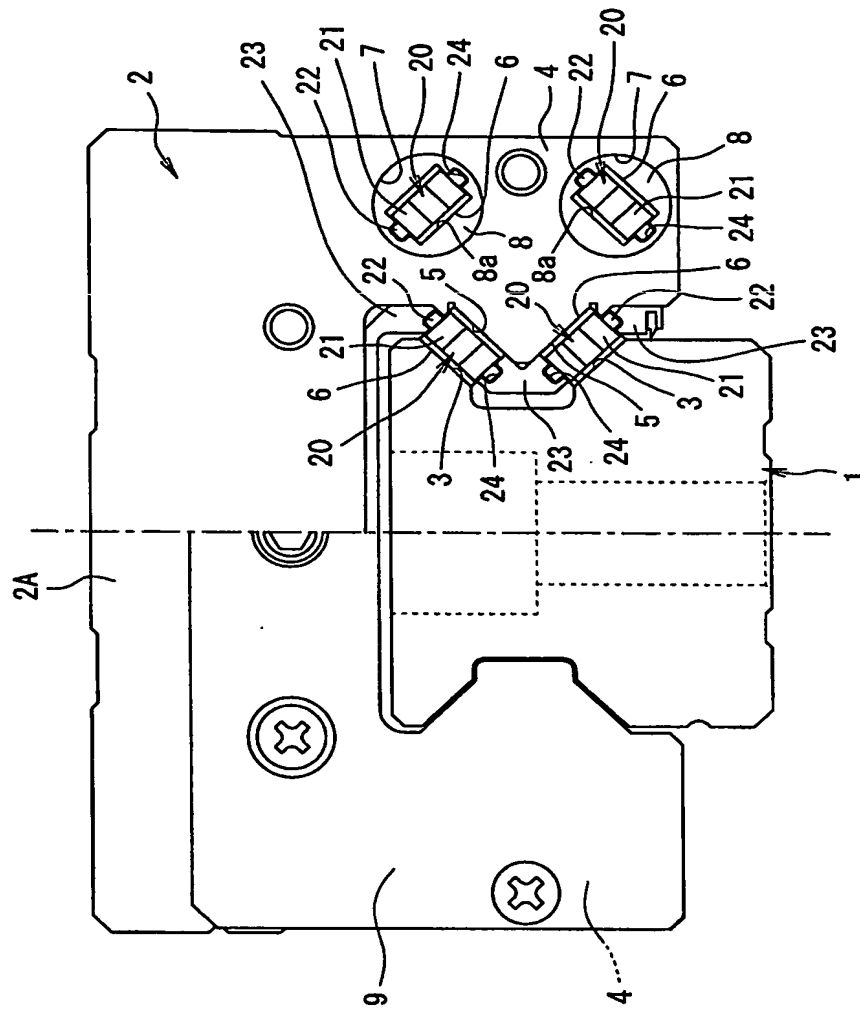
【図 4】



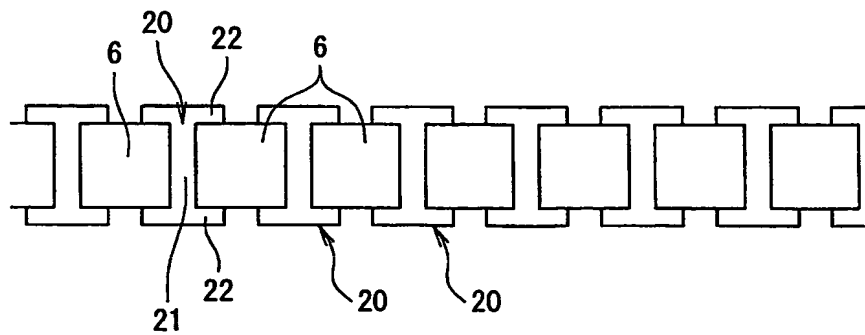
【図 5】



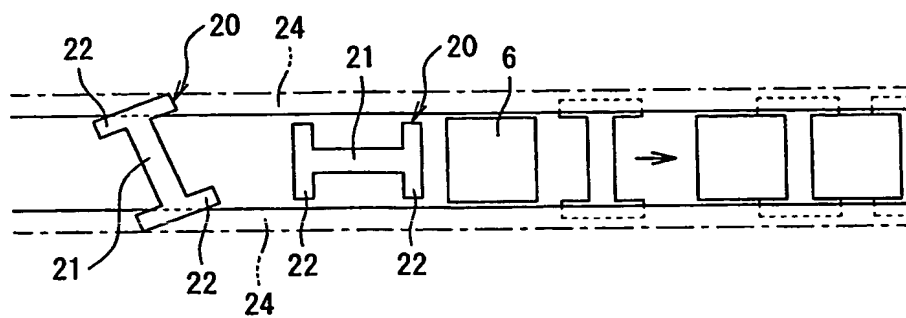
【図6】



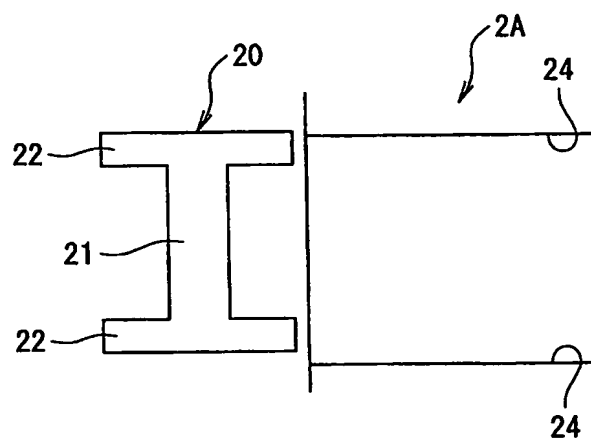
【図7】



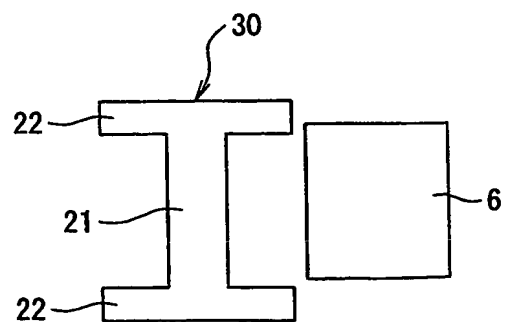
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 組立時のセパレータの倒れを防止して組立作業の効率化を図り、これにより、組立コストの低減を図る。

【解決手段】 互いに隣り合う前記転動体 6 間に介装されたセパレータ本体 31 及び該セパレータ本体 31 の両端部にそれぞれ設けられて前記転動体 6 の循環方向に沿って延びる腕部 32 を有するセパレータ 30 と、前記腕部 32 を該転動体 6 の循環方向に沿って案内する案内溝 24 が設けられた直動案内軸受装置であって、前記セパレータ 30 の前記腕部 32 を前記案内溝 24 の底面より内側に配置し、且つ前記腕部 32 の前記循環方向を向く両端部先端を、前記両腕部 32 の外側間寸法 H1 を直径とする円 C1 の外側に配置すると共に前記両案内溝 24 の底面間の寸法 H2 を直径とする円 C2 の外側に配置する。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 3 9 5 5 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 0 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

日本精工株式会社